AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 68, №3, səh. 211-214 (2013)

Qaya və Töküntülərin Daşdələnləri (*Saxifraga* L.) və Onların Bioekoloji Xüsusiyyətləri

Y.A.Aslanova

Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə şəh., Azərbaycan; *E-mail:* vnovruzov1@rambler.ru

***Saxifragaceae* Juss. fəsiləsinin əksər növləri yüksək dağlığın ekstremal şəraitində çılpaq qayalıqlar üzərində adaptasiya olunmuşdur. Buna görə də bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək zərurəti qarşıya çıxır. Bu məsələlərlə yanaşı tərəfimizdən yeraltı orqanların morfostrukturu, toxumların cücərməsi xüsusiyyətləri, populyasiyaların yaş xüsusiyyətləri və dinamikası öyrənilmişdir.**

Açar sözlər: *qaya, töküntü, fəsilə, cins, növ, Daşdələn*

GİRİŞ

Saxifraga L. cinsi *Saxifragaceae* Juss. fəsiləsinə daxil olub, müasir florada 480 növü yayılmışdır (Шхагапсоев, 2003). Qafqazda 22 növ (Гроссгейм, 1948; Гаджиев, 1971), Şimali Qafqazda 28 növü (Галушко, 1978) yayılmışdır. E.A.Myausov (Мяусов, 2000) Qafqazda 27 növün oldugunu dəqiqləşdirmişdir. Azərbaycanda 15 növünə təsadüf edilir. Kiçik Qafqazın simal-şərq hissəsinin yüksək dağlığında isə 6 növ yayılmışdır. O cümlədən Qoşqar dağ massivində 5 növ - *S.moschata, S.pontica, S.adenophora, S. cartilaginea, S.exarata,* Kəpəz dağ massivində isə cəmi 3 növ - *S.exarata, S. juniperifolia, S.adenophora* müəyyən edilmişdir.

Asiyanın, Avropanın, Amerikanın yüksək dağ bitkiliyinin tərkibində mühüm yer tutur. Əhəng süxurlarında daha yaxşı inkişaf edir. Əsasən hiqrofit və mezofitlərdir. Yüksək dağlarda bitənlər arasında subkserofitlər də mövcuddur. Subkserofitlər rütubət çatışmamazlığına ətvari kutinləşmiş yarpaqları ilə uyğunlaşa bilir. Həmçinin yarpaq rozetində atmosfer rütubəti və şeh damlaları yığıla bilir. Bu da zoğların inkişafını təmin edir.

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqatlar 2010-2013-cü illərdə Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin Qoşqar dağ (3361 m) və Kəpəz dağ (3065 m) sistemlərində aparılmışdır. Tədqiqat materialı Kiçik Qafqazın yüksək dağlığının Daşdələnləri (*Saxifraga* L.) olmuşdur.

Tədqiqatların aparılmasında marşurut stasionar və kameral metodlardan istifadə olunmuşdur. Eyni zamanda Botanikada istifadə olunan floristik, floristik-sistematik, areoloji, botaniki-coğrafi, fitosenoloji, statistik metodlar nəzərə alınmışdır (Əsgərov, 2010; Жмылев, 2000; Гурбанов, 2004; Novruzov, 2010; Шхагапсоев, 2005). Marşurutlar orta dağ qurşağından başlayıb subnival və nival qurşaqlarına qədər dağ suxurları, yarğanları, çılpaq və eroziyaya uğramış suxurları və töküntüləri əhatə etmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Qaya və töküntü bitkilərindən olan daşdələnlər ikili xarakter daşıyırlar. Onların kökləri qaya çatlarından dərinliyə gedir və yastıqvari forma əmələ gətirir.Qısalmış və torpağın üzərinə düşmüş zoğların yarpaq lövhəcikləri müəyyən qədər reduksiya olunmuşdur. Üzəri isə qalın epiderma ilə örtülür.

Yüksək dağ subkserofitlərinin ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri də daşdələnlərin yarpaqları üzərində nazik əhəng qatının yığılmasıdır. Əhəngin ayrılması hidototlar vasitəsi ilə həyata keçirilir. Hidototlar epidermisin altında xlorofili olmayan ötürücü topalardır. Ayrılmış əhəngin miqdarı çox azdır. Bunu əhəngli işartı da adlandırmaq olar ki, bu da suyun buxarlandırılmasından, ultrabənövşəyi şüaların məhvedici təsirindən bitkini mühafizə edir.

Yüksək dağ şəraitində uyğunlaşmaqla əlaqədar daşdələnlərin çiçəkləmə biologiyasında bir sıra xüsusiyyətlər nəzərə çarpır, əsasən də mövsümü fazaların çox sürətli ritmlə keçməsi. Yəni, ilk yarpaq əmələ gəlməsindən yaşlı dövrə qədər olan mərhələni sürətlə keçirir. Çiçəkləmə müddəti reproduktiv zoğların tumurcuqda formalaşmasından asılıdır. İlk əvvəl çiçək rüşeymi müşahidə olunur. Sonra isə yayda çiçək zoğları formalaşır, bu zoğlar payızda, qışda da həmin vəziyyətdə qalır. Bu zaman çiçək tumurcuğunun daxilində yumurtalıq, erkəkciklər, çiçək yatağı və ləçəklər artıq formalaşır. Erkən yazda isə qarın altından çıxır. Əksər növlərdə çiçək tumurcuqları hətta iyulda, bəzilərində isə avqustda formalaşır. Tədricən növbəti ildə çiçəkləmə üçün hazırlıq gedir. Gec

çiçəkləyən növlərin toxumları qış başlayan zaman qarın altından çiçək halında baş qaldırır. Bütün daşdələnkimilər əsasən həşəratlarla tozlanır. Yüksəkliklərdə həşəratlar az olduğundan onları cəlb etmək üçün ləçəklərində (nektarın toplandığı yerdə) carımtıl, ağımtıl, bənövşəyi rəngli parlaq nöqtələr və damarlar müşahidə olunur ki, bu da əmələ gəlmiş uyğunlaşmadır. Yüksək dağlarda tez çiçəkləyən növlərdə tozlandırıcı həşəratlar olmadığından öz- özünə tozlanma baş verir.

Daşdələnlər adətən çox xırda toxumlar əmələ gətirir. Tədricən qutucuq açılır və toxumlar ətrafa yayılır. Saxifraga adenophora C.Koch və Saxifraga exarata Vill. toxumları çox rütubətli yerlərdə, daşların hamar səhtındə yaxşı cücərir. Tədqiqat ərazisində bəzi rütubət sevən növlərdə toxumlar 18-20 günə qədər rütubət içərisində dinclik dövünü keçirir. Toxumla çoxalmadan başqa daşdələnkimilər vegetativ yolla da çoxalırlar. Onlar yarpaq qoltuğunda tumurcuqlar əmələ gətirirlər. Bu tumurcuqlarda qısalmış zoğun üzərində yarpaqlar bir-birinin üzərini örtür. Əksər növlərdə isə vegetativ çoxalma ilə yanaşı toxumla çoxalma da baş verir. Onların digər çoxalma üsulu da vardır, məsələn, ətvari kökərin üzərində yeni zoğların əmələ gəlməsi.

Saxifraga L. cinsinin əksər növləri yüksək dağlığın eksterimal şəraitində çılpaq qayalıqlar üzərində adaptasiya olunmuşdur. Bu şəraitdə çılpaq qayalıqlarda *Saxifraga* cinsi özünü şəraitə uyğun aparır. Bizim tərəfimizdən bitkinin ekoloji, bioloji xüsusiyyətlərio cümlədən yeraltı orqanların morfostrukturu, toxumun cücərmə qabiliyyəti, yaş xüsusiyyətləri, populyasiyasının dinamikası öyrənilmişdir.

Kök sistemi bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmışdır (Рысин, 1987; Таршис, 2003) və bitkilərin müxtəlif fitosenozlarda torpaq iqlim şəraitindən asılı olaraq kök sisteminin yayılma qanunauyğunluqları müəyyənləşdirilmiş, yüksək dağ bitkilərinin kökləri stabil substratlara uyğunlaşmışdır. Kökün getmə dərinliyi substratın xarakterindən asılıdır. Bəzi bitkilərin kök sistemi nəmli buz qatından da keçə bilir, hətta sərt buz qatına da çata bilir və əlaqədə olur (Novruzov, 2010). Aşağıda tədqiqat ərazisinin Daşdələnlərinin qaya və töküntülərdə inkişaf xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilir.

Saxifraga adenophora C.Koch- Vəzli d.

Alp və subalp qurşağının qayalarında rast gəlinir. Diametri 5 mm olan mil kök sisteminə malikdir. Kökü qayalıqların yarıqlarına daxil olaraq S-vari forma alır. 46sm-ə qədər dərinliyə gedir və sonra məhv olur. Yan köklər praktik olaraq budaqlanmır. Yalnız iki dəfə 2 yan köklər (diametri 3-3,2mm) 50 sm-ə qədər qaya yarıqlarına daxil olur.Bunlardan yalnız biri apikal hissədə qaya yarıqlarında olan kiçik torpaq hissəciyində intensiv yelpikvari budaqlanır. Kökün bazal hissəsi qırışdır, əyilmişdir, yastılaşmış formada olub açıq sarı rənglidir.

Saxifraga cartilaginea Willd. **-** Ximircəyi d.

Alp və subalp qurşağında daşlı çınqıllı yerlərdə rast gəlinir. Çoxillik otdur. Kökü mil köklüdür. Maksimal olaraq 27-30 sm-ə qədər dərinliyə daxil olur. Kökün əsas hissəsi 8-15sm dərinlikdə yerləşir. Budaqlanma kök boğazından sonra başlayır. Beləliklə, I zonanın yan köklərinin uzunluğu 20-21 sm, II zonanın yan köklərinin uzunluğu 4,5-5 sm, III zonanın yan köklərinin uzunluğu 1,5-2 sm, IV zonanın yan köklərinin uzunluğu isə 0,1-0,2 sm olur. Üst hissəsinin rəngi açıq (noxudu), bütövlükdə qəhvəyi rəngdədir. Kökün üfüqi yayılma diametri 50-51 sm-dir.

Saxifraga exarata Vill- Kövrək daşdələn.

Qaya və töküntülərdə çınqıllıqlar arasında rast gəlinir. Mil köklü bitkidir. Kökü tünd boz rəngli,diametri 1,5 sm-ə malikdir. 165 sm-ə qədər dərinliyə gedə bilir. Bu zaman diametri azalır. Kökün üst qatından 20 sm-dən başlayaraq diametri 4 mm olan 5-6 yan köklər inkişaf edir.Həmin köklər 65 sm-ə qədər uzanır. Bəziləri vertikal, bəziləri isə horizontal uzanır. Budaqlanma kökün III zonasına qədər baş verir. I zonanın yan köklərinin uzunluğu 70 sm, II zonanın yan köklərinin uzunluğu 8,5 sm, III zonanın yan köklərinin uzunluğu isə 7 sm olur. Beləliklə, güclü inkişaf etmiş əsas köklərin fonunda zəif inkişaf etmiş yan köklərin skeleti görünür. Kökün yayıldığı sahə 100-110 sm-dir. Kökü qırışlı, tünd boz rəngdə, kəsiyi isə noxudu rəngdədir. Qatılığı bərkdir.

Saxifraga juniperifolia Adams.-Ardıcyarpaq d.

Daşlı qayalı yerlərdə rast gəlinir. Mil kökü iki eyni bərabər hissəyə bölünmüşdür. Budaqlanma kökün II zonasından başlayır, uzunluğu 40 sm-ə qədərdir. III zonada 9-10 sm, IV zonada 2-3 sm, V zonada 0,5-1,0 sm, VI zonada isə 0,1-0,2 sm olur. Beləliklə, yayılma diametri 40-50 sm-dir. Maksimal olaraq 80-120 sm-ə qədər dərinliyə gedir. Kökün əsas hissəsi 19-20 sm dərinliyində yerləşir. Rəngi tünd qəhvəyi, aşağı hissəsi isə sarımtıl rəngdədir. II dərəcəli yan köklər 1sm-ə qədərdir, sarımtıl rənglidir. Beləliklə, kök sisteminin ümumilikdə diametri 70-80 sm-dir.

Saxifraga moschata Wulf. **–** İyli d.

Subnival qurşağına qədər hər yerdə, buzlaqlarda rast gəlinir. Açıq rəngli, 10-17 sm uzunluğunda, 0,05-0,07 sm diametrində mil kök sisteminə malikdir. 5-7 sm dərinliyə daxil olur. II dərəcəli köklərin uzunluğu 2 sm-ə qədərdir. Budaqlanma kökün aşağı hissəsindən başlayır. Yayılma diametri 12-15 sm-ə qədərdir.

Saxifraga pontica Alb., Prosdr. Fl.- Pont d.

Alp və subalp qurşağında qayalıqlarda, daşlı çınqıllı yerlərdə rast gəlinir. Çoxillik otdur. Kökü 70 sm uzunluğunda, diametri 0,25-3sm olan mil köklüdür. Maksimal olaraq 27-30 sm-ə qədər dərinliyə daxil olur. Kökün əsas hissəsi 8-15sm dərinlikdə yerləşir. Budaqlanma kök boğazından sonra başlayır. Beləliklə, I zonanın yan köklərinin uzunluğu 20-21 sm, II zonanın yan köklərinin uzunluğu 4,5-5 sm, III zonanın yan köklərinin uzunluğu 1,5-2 sm, IV zonanın yan köklərinin uzunluğu isə 0,1-0,2 sm olur. Üst hissəsinin rəngi açıq (noxudu), bütövlükdə qəhvəyi rəngdədir. Kökün üfüqi yayılma diametri 50-51 sm-dir.

Qayalar bitkinin substrata bərkiməsi üçün az əlverişli olub, hərtərəfli daşlıq massiv köklərin ora daxil olmasına ciddi maneə yaradır. Qaya yarıqları arasına bitkinin özünün müqavimətini saxlaması üçün 150-180 sm-ə malik olan kök sistemi olmalıdır. Cınqıllı və daşlı yamacları yeraltı orqanların inkişafı və yayılmasına təsiri çox böyükdür. Müxtəlif növlərin köklərinin daşlı mühitə daxil olması eyni deyildir. Kiçik Qafqazın yüksək dağlığında Saxifraga L. cinsinin*S. juniperifolia Adams, S. pontica Alb., S. exarata Vill.*növlərinin yeraltı orqanları yaxşı inkişaf etmişdir. Digər qrup bitkilər isə *S. moschata Wulf., S. cartilaginea Willd., S. adenophora C.Koch.* yeraltı orqanlarının uzunluğunun o qədər də əhəmiyyəti yoxdur.

Bir çox tədqiqatçılar (Зозулин, 1959) həyati formaların təsnifatı üçün kök sisteminin xüsusiyyətləri əsas götürmüşlər. Bir qrup tədqiqatçılar isə (Жмылев, 2000) 5 morfoloji nişanə əsasında daşdələnlərin həyati formalarının sistemlərini qurmuşdur. Həmin təsnifata uyğun olaraq bizim tərəfimizdən Qoşqar və Kəpəz dağ massivlərindəSaxifraga cinsinin qaya və töküntülərdə rast gələn aşağıdakı həyati formaları ayrılmışdır.

I. Kolcuqlar
1.1 Yastıqvarı uzun milköklülər
II. Otvari polikarplar
2. Otvari milköklülər
2.1 Yastıqvari üzün mil köklülər
2.2. Çim əmələgətirən rozet tipli uzun mil köklülər.
3. Otvarı - saçaqlılar
2.4. Otvarı- saçaqlı köklülər
III. Otvarı-monokarplar
3. Çoxillik monokarplar

Nahamar substratlarda qaya və töküntülər üzərində 3 tip 4 yarımtipə aid 10 həyati forma müəyyənləşdirilib.

Daşdələnlərin biomorflarının təhlili və mövcud ədəbiyyatlar göstərir ki, onlar arasında biomorfoloji adaptasiya geniş yayılır ki, bu da şübhəsiz taksonomik təkamüllə əlaqədardır (Шхагапсоев, 2005).

Toxum məhsildarlığını müəyyənləşdirmək üçün potensial toxum məhsuldarlığı və real toxum məhsuldarlığını müəyyən etmək lazımdır.

Real toxum məhsuldarlığı - yetişmiş tam həyat qabiliyyətli toxumların miqdarı həm keyfiyyət, həm də kəmiyyətinə görə meyvə vermə qabiliyyətini xarakterizə edir.

Potensial toxum məhsuldarlığı - bir genetativ zoğda olan toxum verən çiçəklərin miqdarı başa düşülür.

Saxifraga exarata-nın toxum məhsuldarlığı Kəpəz dağ massivində qaya və töküntülər içərisində iki populyasiyalarda öyrənilmişdir. Bu növ toxum vasitəsilə çoxalır, həşərat vasitəsilə tozlanır. Çiçəkləmə aprel ayında başlayır və iyunun sonuna qədər, meyvə vermə isə iyunun ortasından avqustun sonuna qədər davam edir.

Saxifraga cartilaginea–nın toxum məhsuldarlığı bizim tərəfimizdən Qoşqar dağ massivində müəyyən edilmişdir. Çöl müşahidələri nəticəsində müəyyən oldu ki, həmin növ toxumla çoxalır, həşəratla tozlanır. Çiçəkləmə dövrü mayda başlayır, iyulun sonuna qədər davam edir. Meyvə vermə isə avqustun sonuna kimi davam edir.

Toxum məhsuldarlığına görə toplanan məlumatların təhlili göstərir ki, Qoşqar və Kəpəz dağ sistemində ən çox toxum məhsuldarlığı qayalıqlarda, ən az isə töküntülərdə müşahidə edilir.

Saxifraga növlərini iki yolla mühafizə etmək olar.

1.Mədəni halda becərmək - Botanika bağları və dendroparklarda, landşaft memarlığında istifadə oluna bilər.

2. Təbii şəraitdə - arealı qoruqlardan yuxarı əraziləri əhatə etdiyinə görə növlərin əksəriyyəti xüsusi mühafizə olunan əraziləri əhatə etmir. Bununla əlaqədar bitmə yerlərinin yasaqlıq adlandırmaq məqsədəuyğun hesab edilir.

ƏDƏBİYYAT

Əsgərov A.M. (2010) Azərbaycan florasının konspekti. Bakı: 183 s.

Novruzov V.S. (2010) Fitosenologiyanın əsasları (geobotanika). Bakı. Elm: 306 s.

Гаджиев В.Д. (1971) Анализ флоры высокогорий Малого Кавказа. Баку.

Галушко А.И. (1978) Флора Северного Кавказа. Ростов. **Т.**1-3

Гроссгейм А.А. (1948) Растительный покров Кавказа.М.: Моск. об-ва испыт. природы: 15-264.

Гурбанов Е.А. (2004) Флора и растительность Атропатанской провинции. *Автореферат*

докт. дисс., Баку: 59 с.
Жмылев П.Ю. (2000) Жизненные формы камнеломок в связи с экологией рода *Saxifraga* L. (*Saxifragaceae*). *Бюлл.МОИП,* **105(6)**: 32-37.
Зозулин Г.М. (1959) Подземные части основных видов травянистых растений и ассоциаций плакоров среднерусской лесостери в связи с вопросами формирования растительного покрова. *Тр. Центр.-Черноземн. Госзаповедника* (Курск) **5:** 313 с.
Мяусова Е.А. (2000) Эколого-географический и систематический анализ рода камнеломока флоры Северного Кавказа: *Автореф. дис. канд. биол. наук.*, Ставрополь: 17 с.
Рысин Л.П., Рысина Г.П. (1987) Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений. М.: Наука: 205 с.
Таршис Л.Г. (2003) Структурное разнообразие подземных органов высших растений. Екатеринбург: 184с.
Шхагапсоев С.Х. (2003) Анализ петрофитного флористического комплекса западной части центрального Кавказа. Нальчик: 217 с.
Шхагапсоев С.Х., Тлехас-Мурзаканова Л.З. (2005) Экология камнеломок Кабардино-Балкарии. Нальчик: 78 с.

Камнеломка (*Saxifraga L.*) Скально-Осыпных Высокогорий Малого Кавказа И Их Биоэкологические Особенности

Я.А.Асланова

Гянджинский Государственный Университет

В статье даются сведения о видовом составе, распространении, биоэкологических особенностях представителей рода *Saxifraga L.* на скалах и осыпях высокогорий Малого Кавказа. Установлено, что на высокогорье встречаются 6 видов из рода *SaxifragaL.* Их местообитание отмечено на щебенистых и каменистых территориях. Проведен систематический, ареалогический и экологобиологический анализ флоры.

Ключевые слова: *скала, осыпь, семейства, род, вид, Камнеломка*

Species Of *Saxifraga* L. In The Rock Debris Of High Upland Parts Of The Small Caucasus And Their Bioecological Features

Y.A. Aslanova

Ganje State University

The article provides information on the species composition, distribution, biological and ecological features of the genus *Saxifraga L.* in the rocks and debris of upland parts of the Small Caucasus. Six species of the genus *Saxifraga* L. were detected in the uplands. Their habitat was found to be pebbly and stony areas. Systematic areal and ecobiological analyses of the flora were carried out.

Keywords: *rock, debris, family, genus, species, Saxifraga*